

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-306563

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 10-126817

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 21.04.1998

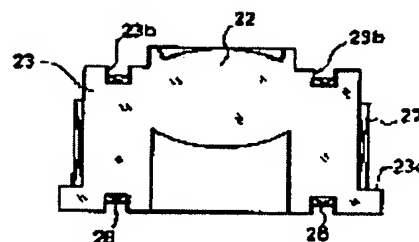
(72)Inventor : MISONO SHIGEKAZU
KIJIMA YOSHITO

(54) OPTICAL HEAD DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce man-hour of soldering, to improve productivity, and to improve quality at the same time by forming a recessed part on the periphery of an object lens for condensing light on a signal record surface of an optical record medium, and winding a driving coil on a part of this objective lens.

SOLUTION: Coil winding parts 23a, 23b of a recessed part are formed on the periphery of a lens holder, and a focus coil 27 is wound in the coil winding part 23a so that the coil center part is parallel with the optical axis of the objective lens 22. The focus coil 27 is wound so that it has a predetermined width in the thickness direction of the lens holder. The start part and end part of the focus coil 27 are wound on the holding part and then individually twisted on a wire, and fixed by soldering, etc. On both sides of the objective lens 22 on the lens holder, tracking coils 28 are wound in the coil winding parts 23b on the wound focus coils 27 so that the coil center part of the tracking coils is orthogonal to the optical axis of the objective lens 22.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-306563

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-126817

(22) 出願日 平成10年(1998)4月21日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 御園 茂和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 木島 義人

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

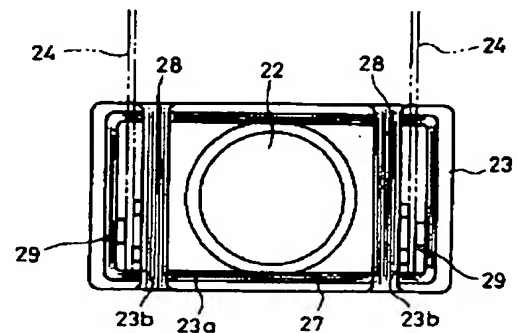
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 光学ヘッド駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 対物レンズ駆動装置等の光学ヘッド駆動装置の構成を簡単化する。

【解決手段】 対物レンズの外形をブロック状に形成し、このブロック状外形にフォーカス駆動用コイル及びトラッキング駆動コイルのコイル巻回部を形成し、このコイル巻回部に両コイルを直接巻装する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源より発せられた光ビームを光学記録媒体の信号記録面上に集光させる対物レンズを上記信号記録面に対し、垂直及び水平方向に駆動可能とする光学ヘッド駆動装置であって、

上記対物レンズの外形に凹凸部を形成し、駆動コイルを上記対物レンズの一部に巻装するようにしたことを特徴とする光学ヘッド駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光学ヘッド駆動装置において、

上記凹凸部にフォーカス駆動用コイル又はトラッキング駆動用コイルの何れか一方のコイルを直接巻装するようにしたことを特徴とする光学ヘッド駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の光学ヘッド駆動装置において、

上記凹凸部にフォーカス駆動用コイル及びトラッキング駆動用コイルを巻装するようにしたことを特徴とする光学ヘッド駆動装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の光学ヘッド駆動装置を用いたことを特徴とする光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクや光磁気ディスク等の光学記録媒体を用いて情報信号の記録

(書込み) 及び／又は再生(読取り)を行う光学ピックアップが用いられる光学記録再生装置等の光学装置に用いる光学ヘッド駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、一般に、対物レンズを有する可動部を 4 本のワイヤで弾性支持するようにしたワイヤ支持方式の二軸アクチュエータとしては、例えば、特開平 7-225960 号公報の図 6 に示すような構造のものが知られている。この図 6 の二軸アクチュエータを、本出願の図 8 として示す。

【0003】この図 8 に示す二軸アクチュエータ 1 は、対物レンズ 2 を有するレンズホルダ 3 と、このレンズホルダ 3 を弾性支持する 4 本のワイヤ 4、4 と、この 4 本のワイヤ 4、4 の基端部を支持する支持部材 5 と、この支持部材 5 が固定されるベース部材 6 等を備えている。四角形をなすレンズホルダ 3 の外周には、コイル中心部が対物レンズ 2 の光軸と平行となるようにフォーカスコイル 7 が巻かれている。このフォーカスコイル 7 の、4 本のワイヤ 4 が延在する方向と平行する方向に対向する二辺には、トラック状に巻かれたトラッキングコイル 8 がそれぞれ 2 個ずつ並べて貼り付けられている。

【0004】これらフォーカスコイル 7 及びトラッキングコイル 8 は、ベース部材 6 に立設された外ヨーク 9、9 の内面にそれぞれ接着されたマグネット 10、10 間に挿入されている。そして、各外ヨーク 9、9 に連続させて設けた内ヨーク 11、11 は、レンズホルダ 3 に設

けた貫通穴 12、12 に緩く挿通されている。4 本のワイヤ 4 は、レンズホルダ 3 を支持する機能と共に、このレンズホルダ 3 に配置されたプリント配線基板とベース部材 6 に配置されたプリント配線基板とを電氣的に接続する機能とを有している。

【0005】このため、4 本のワイヤ 4 の各先端部とホルダ側プリント配線基板の配線パターンとは、両端がそれぞれ半田付けされるリード線を介して接続されている。更に、このプリント配線基板の配線パターンには、フォーカスコイル 7 及びトラッキングコイル 8 の両端がそれぞれ半田付けされて接続されている。そして、4 本のワイヤ 4 を介してフォーカスコイル 7 及びトラッキングコイル 8 に電流を供給することにより、各コイルと直角に交差するように磁束が発生する磁気回路の作用により、対物レンズ 2 がフォーカス方向及びトラッキング方向に駆動されるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の二軸アクチュエータにおいては、フォーカスコイル 7 及びトラッキングコイル 8 の各コイル端部と 4 本のワイヤ 4 の先端部とが、レンズホルダ 3 に配置されたプリント配線基板に個別に半田付けされて独立に電気接続する構成となっていたため、半田付け工数が多くて生産性が悪いという課題があった。

【0007】また、従来の他の二軸アクチュエータとしては、レンズホルダ等に金属ピン等の導電体を埋め込み、この導電体にコイル端部を巻き付けて半田付けするものもあるが、この場合には導電体等の付属部品が必要になることから、部品数が多くなって構造が複雑になると共に、付属部品の締結が不十分であると、共振を引き起こしたりその他の特性に影響を与えることになるという課題があった。

【0008】本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、可動部を支持するサスペンション部材とフォーカスコイル又はトラッキングコイルとを直接接続することにより、上記課題を解決することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は光源より発せられた光ビームを光学記録媒体の信号記録面上に集光させる対物レンズを上記信号記録面に対し、垂直及び水平方向に駆動可能とする光学ヘッド駆動装置であって、対物レンズの外形に凹凸部を形成し、駆動コイルを上記対物レンズの一部に巻装するようにしたものである。

【0010】また、この構成において上記凹凸部にフォーカス駆動用コイル又はトラッキング駆動用コイルの何れか一方のコイルを直接巻装するように構成できるものである。

【0011】また、この構成において、上記凹凸部にフォーカス駆動用コイル及びトラッキング駆動用コイルを

直接巻装するように構成できるものである。そして、本発明は、以上のように構成される光学ヘッド駆動装置を用いて光学ディスク装置等の光学装置を構成するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1～図4は、本発明の実施の例を示すもので、CD（コンパクトディスク）やMD（ミニディスク）等の光学記録媒体を用いて情報信号の再生（読取り）のみ、或いは記録（書込み）及び再生の双方を行うことができる光学装置としてのCDプレーヤやMDプレーヤ等に用いて好適な光学ピックアップに使用されるワイヤ支持方式の二軸アクチュエータとしての対物レンズ駆動装置に適用したものである。即ち、図1～図3は本発明の光学ヘッド駆動装置に用いる対物レンズを示し、図4は本発明の光学ヘッド駆動装置に係るワイヤ支持方式の対物レンズ駆動装置を示す斜視図、図5は図4の要部を拡大して示す斜視図、図6は図1の分解斜視図、図7は本発明に係るホールド部の要部を示す説明図である。

【0013】図4～図6に示すように、対物レンズ駆動装置としての二軸アクチュエータ置21は、対物レンズ22を有するレンズホルダ23と、このレンズホルダ23を弾性支持するサスペンション部材の一具体例を示す4本の金属線からなるワイヤ24、24と、この4本のワイヤ24の基端部を支持するプリント配線基板25と、このプリント配線基板25が固定されるベース部材26等を備えている。四角形をなすレンズホルダ23の上面中央部には、光軸を上下方向へ向けた状態で対物レンズ22が一体に設けられている。

【0014】この対物レンズ22を含むレンズホルダ23の材質としては、例えば、日本合成ゴム株式会社製のレンズ用素材「ARTON（商標）」を適用することができる。この「ARTON」は、主鎖がノルボルネン構造をなすアクリル系樹脂であり、光透過性、屈折性、耐熱性、吸湿性を有し、高湿状態でも耐えるという特性を有するものである。

【0015】このレンズホルダ23の外周には、図1～図3に示すように凹凸部によりコイル巻回部23a、23bが形成されてコイル中心部が対物レンズ22の光軸と平行となるようにコイル巻回部23aにフォーカスコイル27が巻かれている。このフォーカスコイル27は、コイル部材の一具体例を示すもので、レンズホルダ23の厚み方向に所定幅となるように巻回されている。このフォーカスコイル27の始端部及び終端部27aは、後述するようにホールド部に巻かれた後、それぞれ個別にワイヤ24に巻かれて、半田付け等の固着手段によって固定される。

【0016】また、レンズホルダ23の対物レンズ22の両側には、コイル中心部が対物レンズ22の光軸と直

交するようにコイル巻回部23bにトラッキングコイル28が、フォーカスコイル27が巻かれた上からそれぞれ巻かれている。このトラッキングコイル28は、コイル部材の他の具体例を示すもので、レンズホルダ23の長手方向に所定幅となるように巻回されている。このトラッキングコイル28の始端部及び終端部28aも同様に、後述するようにホールド部に巻かれた後、それぞれ個別にワイヤ24に巻かれて、半田付け等の固着手段によって固定される。

【0017】このレンズホルダ23の上下両面であって、長手方向両端部には、ワイヤ24の先端部を係合するためのホールド部29が設けられている。このホールド部29は、コ字状に配置された3個の突起29a、29b及び29cからなり、内側に位置する主突起29aと外側に位置する2個の副突起29b、29cとの間にはワイヤ24が挿入される隙間が形成されている。主突起29aは、先端に設けた頭部29a₁と、この頭部29a₁よりも若干細くして段差を設けた巻回部29a₂とを有し、この巻回部29a₂にフォーカスコイル27又はトラッキングコイル28の始端部又は終端部（コイル端部）27a（又は28a）が巻付けられる。

【0018】このコイル端部27a（又は28a）は、主突起29aの巻回部29a₂に数回巻かれた後、ワイヤ24に数回巻付けられる。そして、固着手段の一具体例を示す半田付け30して結合することにより、フォーカスコイル27又はトラッキングコイル28とワイヤ24とが電氣的に接続されている。このコイル端部27a（又は28a）とワイヤ24との接続は、それらの数に対応して4箇所で行われている。これにより、4本のワイヤ24で支持された可動部が構成されている。

【0019】尚、ワイヤ24の材質としては、例えば、リン青銅が好適であるが、他の金属を使用できることは勿論である。更に、サスペンション部材としては、例えば、プラスチックに金属粉末を混ぜて導電性を付与したプラスチックロッド等のように、金属以外にも各種の材料を使用することができる。

【0020】このような4本のワイヤ24の他端はプリント配線基板2の透孔に挿通され、その配線パターンに半田付けにて接続されている。そして、各ワイヤ24のプリント配線基板2側の基部は、ベース部材26に設けた4箇所のワイヤ受部32にそれぞれシリコン系ゲル材33を介して弾性的に支持されている。これらのワイヤ受部32はコ字状に形成されており、その内部に保持したシリコン系ゲル材33の粘性でワイヤ24を支持してフォーカスサーボ及びトラッキングサーボの制御性能の向上を図っている。

【0021】ベース部材26は、四角形の枠状に形成された枠体部26aと、この枠体部26aの一侧に連続して形成された支持部26bとを有し、枠体部26aの内側を切起して立上げることにより、互いに対向された一

対のヨーク 3 4, 3 4 が形成されている。これらのヨーク 3 4 の内面には、マグネット 3 5 が接着剤等の固着手段によってそれぞれ固着されている。そして、これらマグネット 3 5, 3 5 間に、上述したような構成を有する可動部が介在されており、各コイル 2 7, 2 8 の電流駆動により、可動部が対物レンズ 2 2 の光軸方向（フォーカス方向）及び、この光軸と交差する方向（トラッキング方向）に駆動可能とされている。

【0 0 2 2】また、ベース部材 2 6 の支持部 2 6 b には、略方向の両側に突出された T 形部が 2 個づつ設けられており、各 T 形部をコ字状に折り曲げて上下に離反させることにより、図 3 に示すように 4 個のワイヤ受部 3 2 が一体に形成されている。このベース部材 2 6 が、4 個のワイヤ 2 4 を介して可動部を弾性支持する固定部を構成している。

【0 0 2 3】このベース部材 2 6 を、図示しないスライドベースにネジ等の固着手段で固定することにより、この二軸アクチュエータ 2 1 を有する光学ピックアップが構成される。この二軸アクチュエータ 2 1 を有する光学ピックアップを使用して C D プレーヤや M D プレーヤ等の光学装置を構成することにより、二軸アクチュエータ 2 1 の対物レンズ 2 2 を経てレーザ光を光学記録媒体に照射し、この光学記録媒体の情報記録面に情報信号を記録したり、その情報記録面に予め記録されている情報信号を再生したりすることができる。

【0 0 2 4】かくして、この実施例によれば、対物レンズ 2 2 を有するレンズホルダ 2 3 に設けたホルルド部 2 9 を用いて、ワイヤ 2 4 に対するレンズホルダ 2 3 の固定と、レンズホルダ 2 3 に対するフォーカスコイル 2 7 及びトラッキングコイル 2 8 の固定を同時に行うことができる。従って、二軸アクチュエータ 2 1 の構成を簡素化できると共に、レンズホルダ 2 3 に対してワイヤ 2 4 の位置決めが同時になされるため、組立時の累積公差を少なくして、ワイヤの取付精度を向上させることができる。更に、ワイヤ 2 4 とコイル 2 7, 2 8 とが直接接合されるため、別部材を設けることによって取付ガタが生ずるのを無くし、この取付ガタに起因する共振の発生を防ぐことができる。

【0 0 2 5】図 4 は、本発明の第 2 の実施例の要部を示すもので、レンズホルダ 2 3 に対するワイヤ 2 4 の固定を、半田付けによらないで行うことができるようにしたものである。この第 2 の実施例に示すホルルド部 3 9 は、ワイヤ 2 4 が緩く挿入されるスリット状の切欠き部 4 0 が設けられた部材受部 3 9 a と、この切欠き部 4 0 両側を外方へ突出させてコイル端部を巻回可能としたコイル巻回部 3 9 b とを有している。コイル巻回部 3 9 b の先端には、側方へ突出する頭部 3 9 c を設けており、この頭部 3 9 c でコイル端部 2 7 a（又は 2 8 a）の脱落を防止している。

【0 0 2 6】このホルルド部 3 9 のコイル巻回部 3 9 b

に適当回数巻かれたコイル端部 2 7 a（又は 2 8 a）は、その先端部がワイヤ 2 4 に適当回数巻かれた後、半田付け 3 0 等の固着手段により結合されて、電氣的導通が図られている。図 4 において符号 4 1 は、ワイヤ 2 4 を弾性支持する緩衝材であり、この緩衝材 4 1 としては伸縮性を有する部品、例えば、シリコン系ゲル材を適用することができる。

【0 0 2 7】このような構成とすることによっても、上記実施例と同様の効果を得ることができる。特に、この実施例では、ワイヤ 2 4 をシリコン系ゲル材が充填された部材受部 3 9 a に挿通するだけで、このワイヤ 2 4 のレンズホルダ 2 3 に対する固定を行うことができるため、ワイヤ固定手段の簡素化と、組立作業の容易化を図ることができる。しかも、ワイヤ 2 4 の取付部である部材受部 3 9 a に伸縮性を有する緩衝材 4 1 を用いることにより、この部材受部 3 9 a の形状及び寸法公差をラフに設定することができる。

【0 0 2 8】以上説明したが、本発明は上記実施の例に限定されるものではなく、例えば、上記実施の例においては、サスペンション部材として 4 本のワイヤを使用して、フォーカスコイル及びトラッキングコイルの各コイル端部をそれぞれワイヤに接続した例について説明したが、本発明は一方のコイルと 2 本のサスペンション部材とを直接接続する構成であれば成り立つものである。更に、レンズホルダ 2 3 やベース部材 2 6 その他の構成部品の形状、構造等は、上述した実施例のものに限定されるものではない。

【0 0 2 9】また、上記実施例においては、レンズホルダ 2 3 にホルルド部 2 9, 3 9 を一体に形成した例について説明したが、ピンやビス等を別部材で形成し、これをレンズホルダ 2 3 に植設してホルルド部を形成する構成とすることもできる。この別部材の材料としては、上述したようなプラスチックであってもよく、また、金属であってもよいものである。更に、上記実施例では、対物レンズ 2 2 とレンズホルダ 2 3 とが一体に形成されたものについて説明したが、対物レンズのみを 2 本以上のサスペンション部材で支持する構成とすることもできる。更に又、上記実施例で述べた半田付けに変えて、ろう付け、或いは導電性を有する接着剤による接合等、各種の接合手段を適用できるものである。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0 0 3 0】

【発明の効果】以上のように本発明による光学ヘッド駆動装置は、対物レンズの外形に駆動コイルを巻装するように構成したので、構成部品が削減されて構成が簡素化されコストの低減化が可能になる。また、対物レンズを無接着化できるので、従来の接着剤により発生する光学歪みがなくなり、また接着剤の取扱いのミスによる不具合が生じることもなく、信頼性が向上する。

【0031】そして、対物レンズをレンズホルダーに取り付けるためのがた付きがなく光軸のずれが少なくなり光ビームを所定の記録面に正確に照射集光できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に適用する対物レンズ部分の平面図である。

【図2】図1に示す対物レンズ部分の正面図である。

【図3】図1に示す対物レンズ部分の断面図である。

【図4】本発明の対物レンズ駆動装置の第1の実施の例を示す斜視図である。

【図5】図1に示す対物レンズ駆動装置の要部を拡大して示す斜視図である。

【図6】図1に示す対物レンズ駆動装置の分解斜視図で*

*ある。

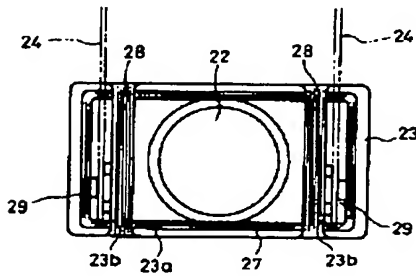
【図7】本発明の対物レンズ駆動装置に係るホールド部の他の実施例を示す斜視図である。

【図8】従来の二軸アクチュエータを示す斜視図である。

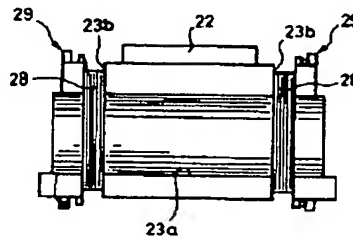
【符号の説明】

21……二軸アクチュエータ、22……対物レンズ、23……レンズホルダ、24……ワイヤ（サスペンション部材）、26……ベース部材、27……フォーカスコイル、28……トラッキングコイル、29、39……ホールド部、29a……主突起、30……半田付け、39a……部材受部、39b……コイル巻回部、41……緩衝材

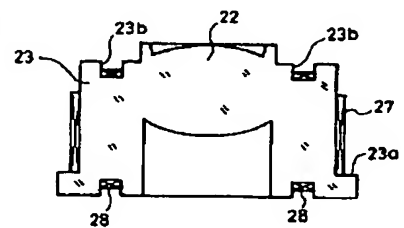
【図1】



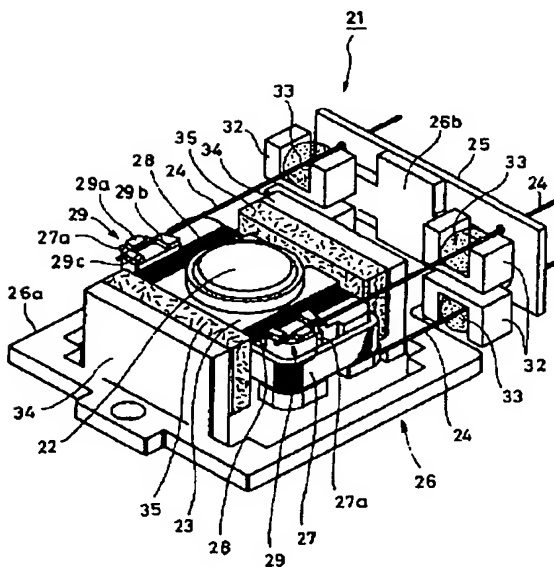
【図2】



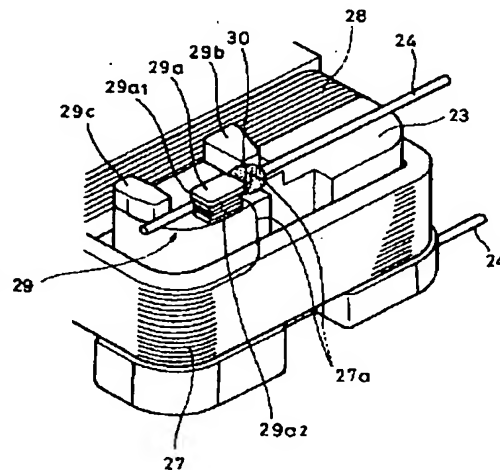
【図3】



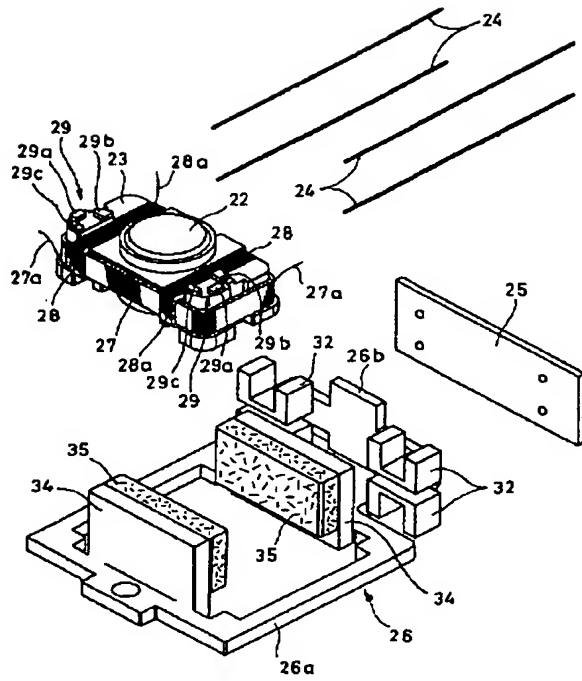
【図4】



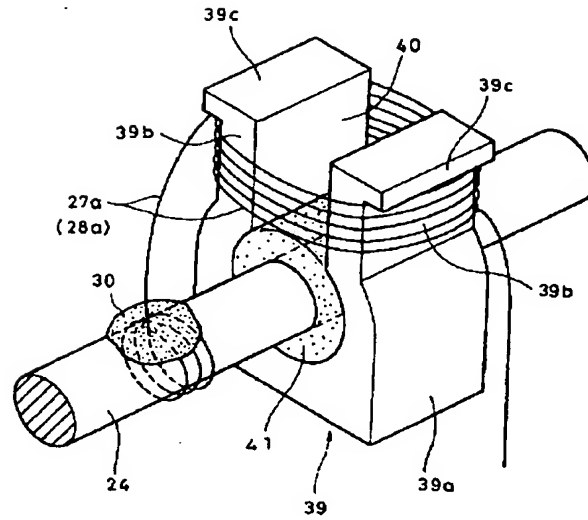
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

